

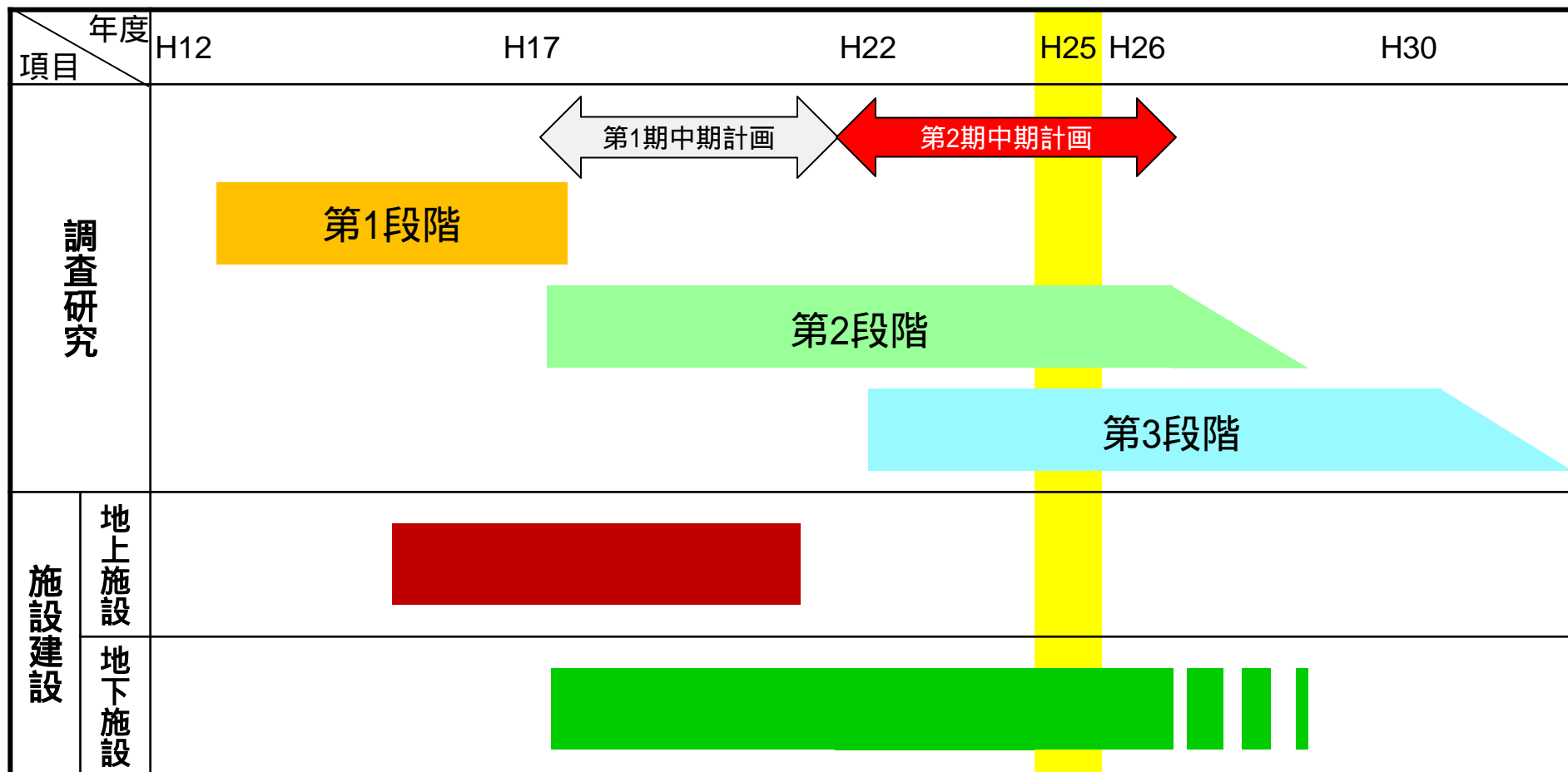


幌延深地層研究計画 平成25年度調査研究計画

平成25年4月11日

独立行政法人 日本原子力研究開発機構
幌延深地層研究センター

幌延深地層研究計画の全体スケジュール



第1段階：地上からの調査研究段階

第2段階：坑道掘削(地下施設建設)時の調査研究段階

第3段階：地下施設での調査研究段階

幌延深地層研究計画の研究開発課題

n 地層科学研究

- ρ 地質環境調査技術開発
- ρ 深地層における工学的技術の基礎の開発
- ρ 地質環境の長期安定性に関する研究

n 地層処分研究開発

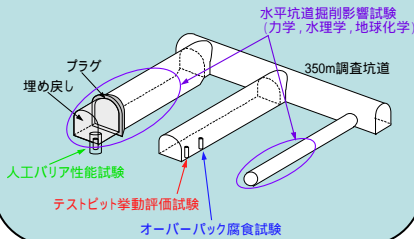
- ρ 処分技術の信頼性向上
- ρ 安全評価手法の高度化

幌延深地層研究計画の全体イメージ

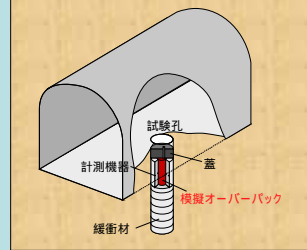
試験棟での室内試験



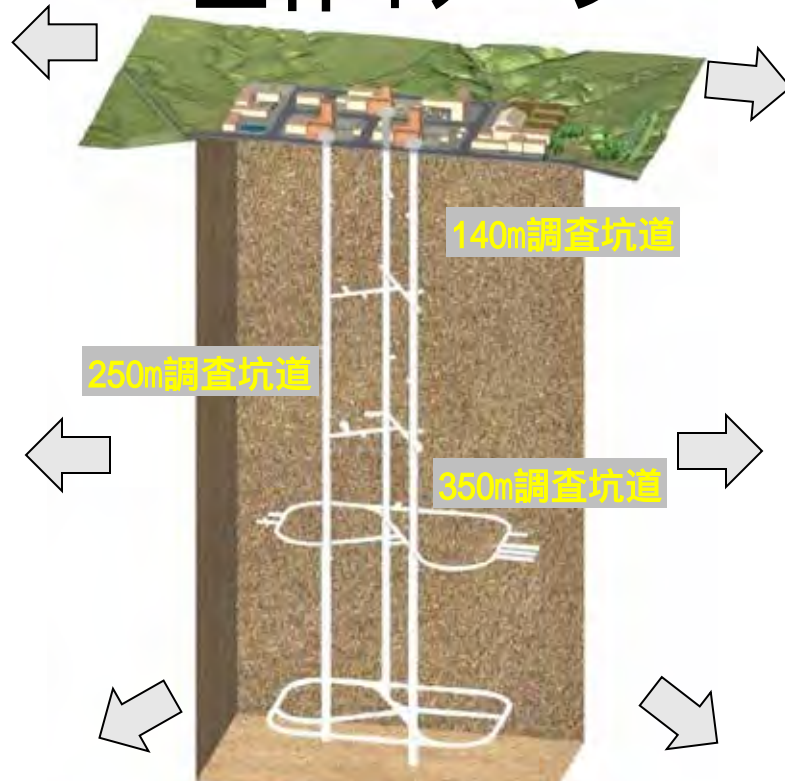
地層処分研究開発
(調査坑道での原位置試験イメージ)



地層処分研究開発
(オーバーバック腐食試験)



地層処分研究開発
(低アルカリ性コンクリート材料の試験)



このイメージ図は、今後の調査研究の結果次第で変わることがあります。

地層科学研究
(物理探査)



地層科学研究
(地上からのボーリング調査)
コア採取・観察
物理検層など



地層科学研究
(孔間透水試験)



地層科学研究
(岩盤力学試験)



地層科学研究
(坑道掘削影響試験)



地層科学研究
(地下水の採水)

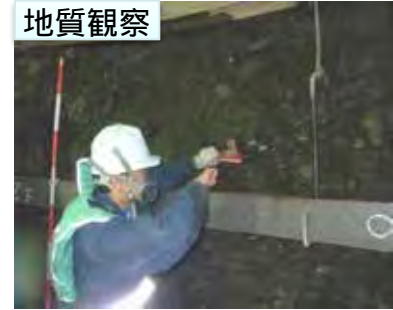


平成25年度の調査研究

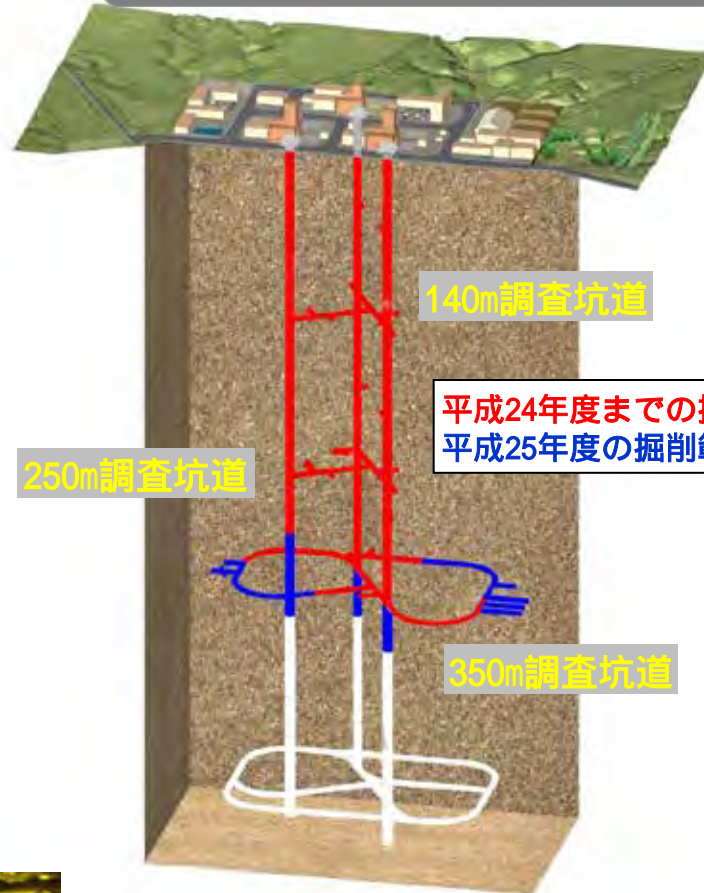
地質調査



地質観察



平成25年度の主な調査研究



140m調査坑道

平成24年度までの掘削範囲
平成25年度の掘削範囲（予定）

250m調査坑道

350m調査坑道

地中変位計の設置



コンクリート材料の影響調査

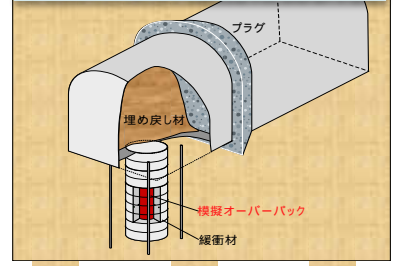
地下施設の建設



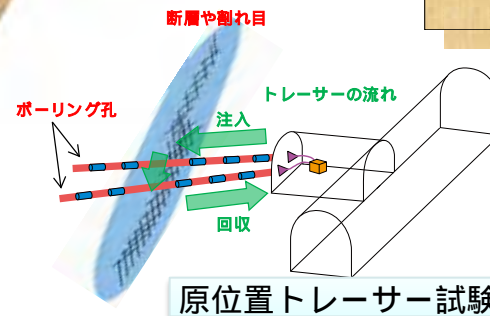
水圧水質モニタリング



人工バリア性能確認試験



このイメージ図は、今後の調査研究の結果次第で変わることがあります。



平成25年度の調査研究

地質環境調査技術開発 (地質環境モデルに関する調査・解析技術の開発)

- 地質構造： 坑道や地表での地質観察、岩石の顕微鏡観察・分析、地質構造モデルの妥当性検証
- 岩盤の水理： 地下水の水圧・水質の観測、気象観測、岩盤の水理に関する情報の取得、岩盤の水理モデルの妥当性検証
- 地下水の地球化学： 地下水の化学組成分析、溶存ガス組成・コロイド・有機物・微生物などに関する分析、河川水・降水の分析、地球化学モデルの妥当性検証
- 岩盤力学： 初期地圧の測定、内空変位計測、岩盤力学モデルの妥当性検証

青字は、現地調査・試験



坑道壁面の地質観察の様子
(350m調査坑道)



地下水の水質調査の様子
(140m調査坑道)

平成25年度の調査研究

地質環境調査技術開発 (調査技術・調査機器開発)

- ・ 坑道内での調査技術や調査機器の開発: 地下水の水圧・水質連続モニタリング装置の適用性確認、物質の移動特性を調べる試験手法の改良
- ・ モニタリング技術開発: 高精度傾斜計・間隙水圧計・水分計などによる計測、光ファイバー式地中変位計による計測、弾性波トモグラフィ調査
- ・ コントロールボーリング技術の適用性確認: 掘削したボーリング孔を用いたモニタリング技術などの開発



地下水の水圧・水質モニタリングの様子
(250m調査坑道)



コントロールボーリング技術の適用性確認

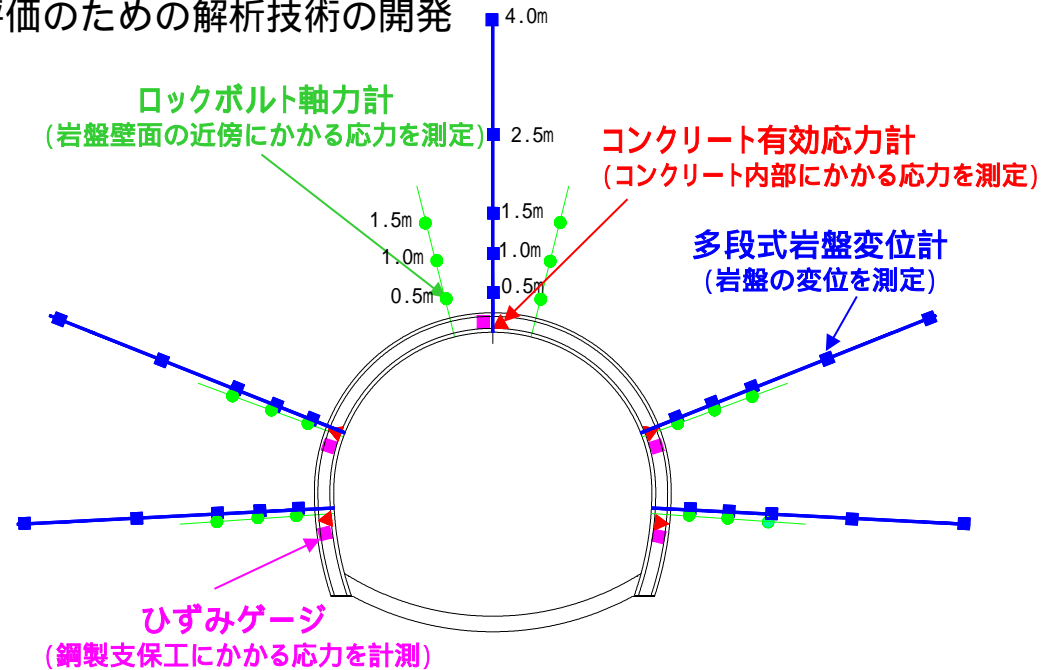
平成25年度の調査研究

深地層における工学的技術の基礎の開発

- 地下施設の設計の妥当性確認および更新：
地中変位計・コンクリート応力計などの設置・計測、岩盤の力学特性の評価、地震観測
- リスク評価手法の開発：
坑道掘削時のデータ取得、ボーリング調査からのデータ取得
- 湧水抑制対策のための技術開発：
グラウト材料の岩盤中への浸透範囲の評価のための解析技術の開発



ロックボルト軸力計の設置の様子



計測機器配置の計画図
(調査坑道)

平成25年度の調査研究

地質環境の長期安定性に関する研究

地形と地質の調査、岩石・地下水・ガスの分析・測定
地震の観測、過去の地殻変動の推定

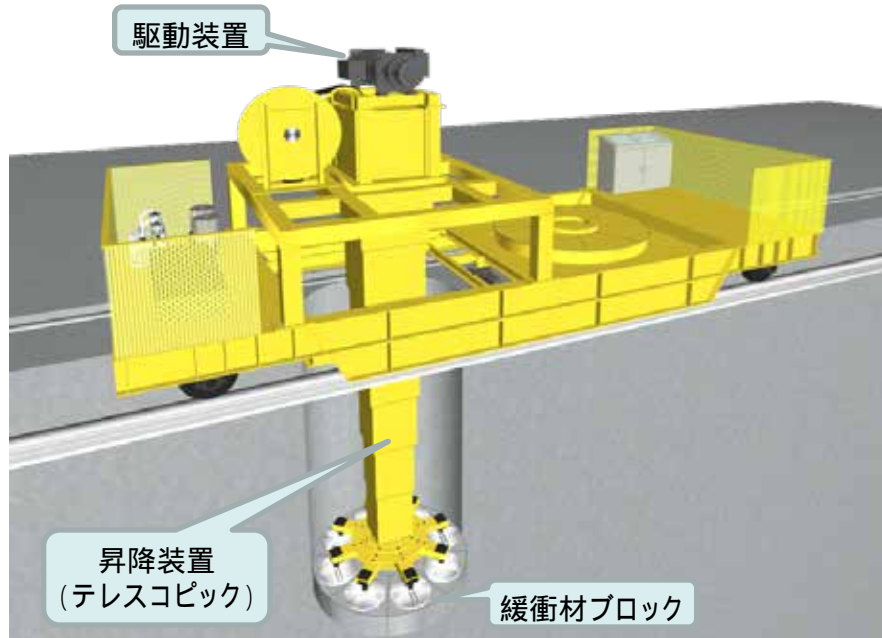


ガスのサンプリングの様子

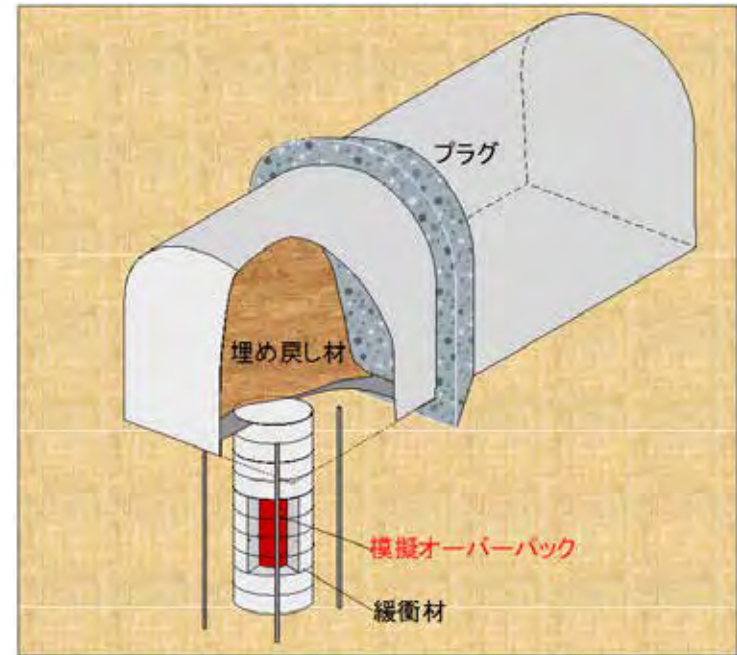
平成25年度の調査研究

地層処分研究開発 (処分技術の信頼性向上)

- 人工バリアなどの工学技術の検証：
低アルカリ性コンクリート材料を用いた施工試験、コンクリート材料が坑道周辺の岩盤や地下水に及ぼす影響を把握するための調査、緩衝材の定置試験・長期挙動試験
- 設計手法の適用性確認：
岩石コアや地下水を用いた室内試験、人工バリアの長期健全性を評価するための情報や条件の整理



緩衝材定置試験設備の概念図

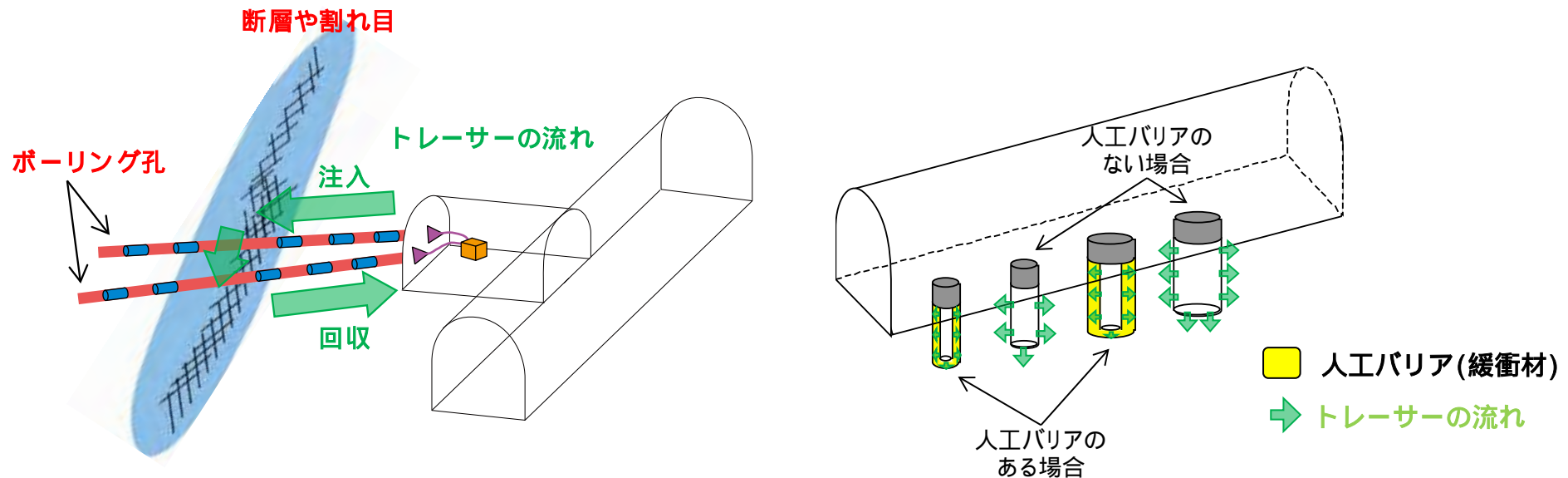


熱・水理・応力・化学連成挙動に関する試験の概念図

平成25年度の調査研究

地層処分研究開発 (安全評価手法の高度化)

- 安全評価モデルの高度化:
 - 物質の移動現象に関するデータの取得、原位置トレーサー試験の計画の具体化
- 安全評価手法の適用性確認:
 - 地下水流動や物質の移動に関する解析、地下水の流れや物質の移動現象を評価するための手順の検討



割れ目を対象とした試験

岩盤を対象とした試験

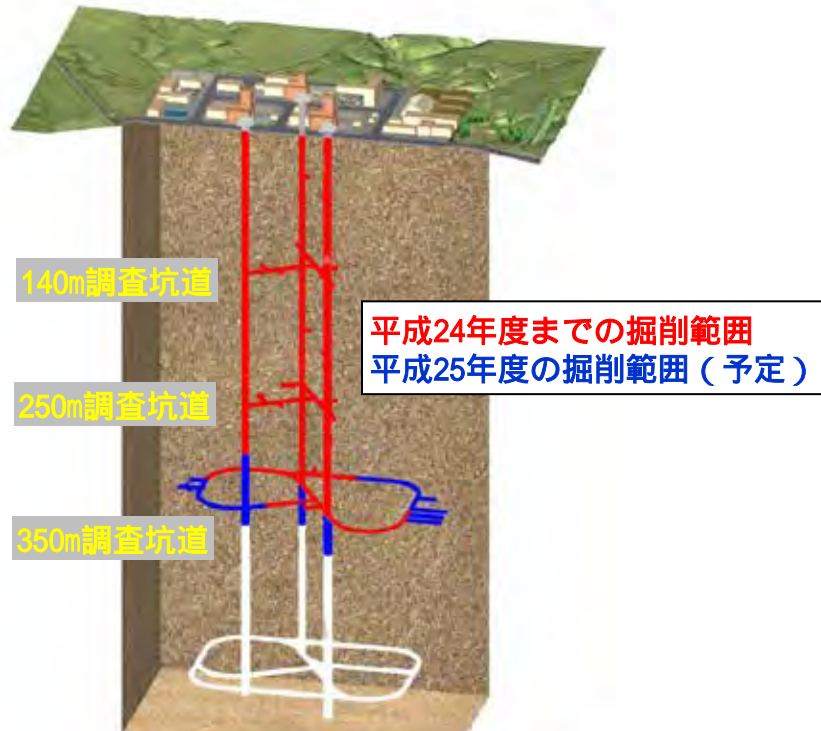
原位置トレーサー試験の概念図

平成25年度の調査研究

地下施設の建設

- ・換気立坑、東立坑および西立坑の掘削
- ・350m調査坑道の掘削
- ・掘削土(ズリ)の掘削土(ズリ)置場への搬出

- ・掘削土(ズリ)の分析
- ・排水処理設備の運転



このイメージ図は、今後の調査研究の結果次第で変わることがあります。

平成25年度の掘削計画



西立坑の状況 (掘削面を望む)

平成25年度の調査研究

環境モニタリング

- ・騒音・振動・水質・動植物に関するモニタリング調査
- ・地下施設の建設に伴う水質モニタリング調査



環境モニタリング調査の様子
(騒音測定)

安全確保の取組み

- ・安全教育の実施
- ・定期的な安全パトロールの実施



安全パトロールの様子
(平成24年度実施の例)

平成25年度の調査研究

開かれた研究

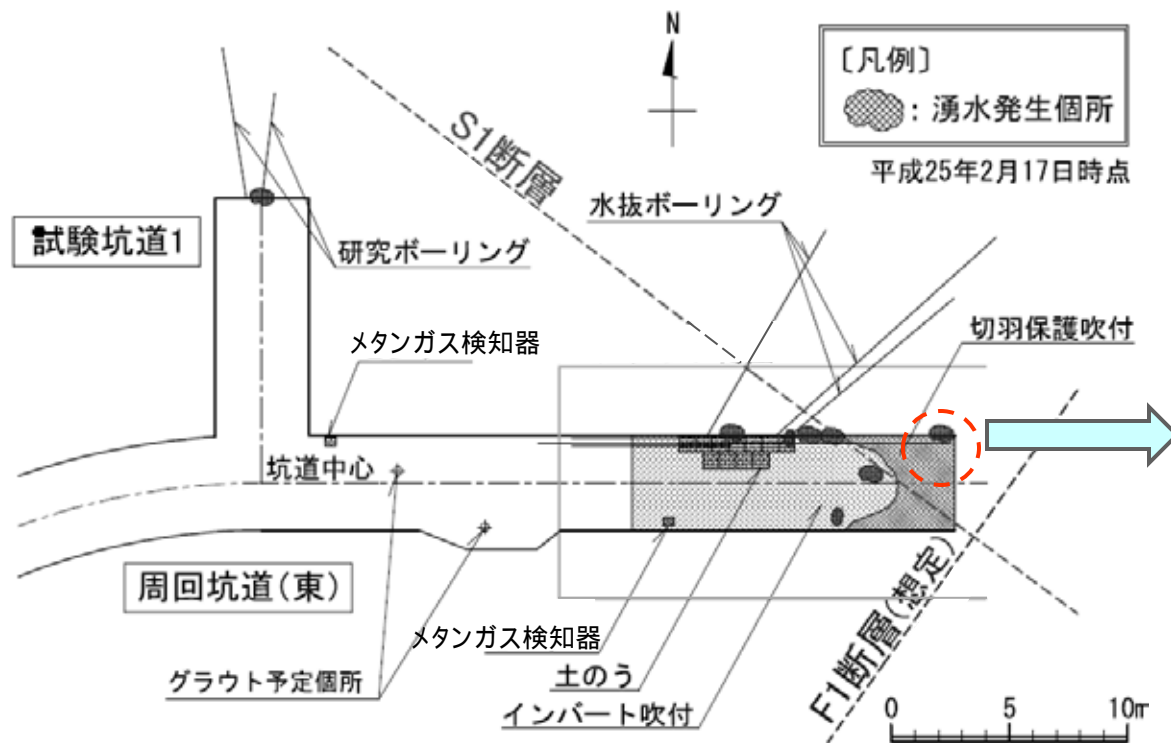
- 国内機関との研究協力:
大学 ; 北海道大学、東京都市大学、岡山大学など
研究機関; 幌延地圏環境研究所、電力中央研究所、産業技術総合研究所、
原子力環境整備促進・資金管理センターなど
- 国外機関との研究協力:
Nagra(スイス)、モンテリ・プロジェクト(スイス)、ANDRA(フランス)など
- ホームページでの情報発信、ゆめ地創館での研究紹介、地下施設見学会の実施など



施設見学会

深度140m調査坑道での見学の様子

平成25年2月 350m水平坑道における湧水とメタンガスの発生 <参考>



湧水発生箇所等概要図



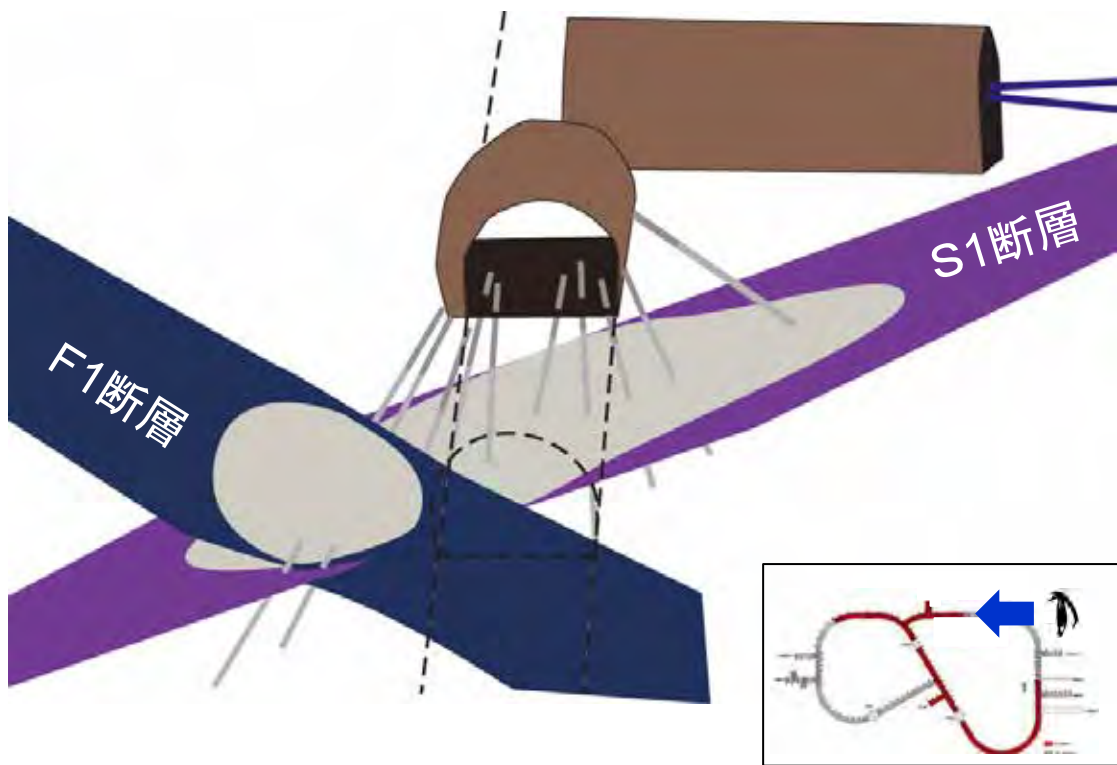
周回坑道(東)湧水発生箇所の写真

- 1 2月6日(水)：深度350m調査坑道の試験坑道1において研究ボーリング掘削中発生した湧水の増加に伴いメタンガス検知器の指示値が1.5%を超え、電源遮断。同日、排気風管の設置によるメタンガス濃度が低下したため電源復旧。
- 1 2月7日(木)：深度350m調査坑道の周回坑道(東)の掘削切羽にて坑道側壁上部より湧水が増加し、排水量が一時的に約60m³/h程度まで増加。
- 1 2月10日(日)：当該箇所の湧水抑制作業により約30m³/hまで低下。
- 1 2月14日(木)：排水量が約20m³/hまで低下。

平成25年2月 350m水平坑道における湧水とメタンガスの発生<参考>

湧水抑制対策(グラウト)

時間当たりの排水量(日平均)の推移



湧水量増加地点(周回坑道(東)北側)において、これまで実施してきた湧水抑制対策(グラウト)により、本地点での湧水はほとんど止まり、坑内全体の排水量は定常時の値程度。

グラウト:地層の亀裂にセメントや粘土(ベントナイトなど)を注入し、なるべく坑道に流入する地下水を少なくするためのもの

幌延深地層研究センターにおける情報公開の改善状況について <参考>

項目	内容	2/18以降の取組状況など
1.隣接町村への情報提供	通報連絡情報及びお知らせ情報について、今後、隣接町村への情報提供を行います。	<u>H25.3.8</u> 規定の見直しが整い、以下、規定類を公開しました。 > 幌延深地層研究センター事故対策規則 > 事故等に係る外部への通報連絡について > 事故等の情報区分判断基準
2.報道機関への情報提供	通報連絡情報について情報提供を行っていたのに加え、今後、お知らせ情報についても、報道機関へ情報提供を行います。	
3.お知らせ情報の追加	お知らせ情報の対象事象に、処理能力を超える湧水の発生事象及び湧水による坑内作業中断事象を追加いたします。	
4.センターHPでの情報提供	これまでHPに公開していた通報連絡情や環境調査結果、工事の進捗情報、予算、決算情報等に加え、お知らせ情報等の深地層研究計画に係る情報について、積極的にHPにおいて公開していきます。	工事の状況等について、適宜、HPを更新しております。
5.地下施設現場の公開	これまで一般の方を対象に開催してきた施設見学会に加え、安全上の配慮から見学会等の対象とはしていない工事エリアについても、適宜報道機関へ公開していきます。	<u>H25.2.21</u> 地下施設深度350m調査坑道の掘削工事状況を公開しました。
6.事業計画説明会、成果報告会、札幌報告会等	隣接町村へも説明会等について積極的な開催情報の提供を行ってまいります。また、隣接町村自治体からの要請に基づき、深地層研究計画の進捗状況等の説明会を行ってまいります。	<u>H25.3.18</u> 事業計画説明会・成果報告等について、更に前広な情報公開を行うこととし、実施要領等を定めました。 具体的には、隣接自治体からの要請に基づく説明会の実施時期や周知方法の他、各種団体からの要請による説明等を実施していくこととしました。

おわり

